Μάθημα 63

Δομές δεδομένων

Πίνακες μετρητών – αθροιστών

Πρόβλημα 36 / σελίδα 195

Μια παρέα παίζει ζάρι και ρίχνει το ζάρι 1000 φορές. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει για κάθε μια από τις 1000 φορές τη ζαριά, θα την καταχωρεί σε πίνακα και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε ζαριάς.

```
Αλγόριθμος pro_4_36
   C1 ← 0
   C2 ← 0
   C3 ← 0
   C4 ← 0
   C5 ← 0
   C6 ← 0
   Για i από 1 μέχρι 1000
      Διάβασε ZAPIA[i]
      Αν ZAPIA[i] = 1 τότε
         C1 ← C1 + 1
      αλλιώς_αν ZAPIA[i] = 2 τότε
         C2 ← C2 + 1
      αλλιώς_αν ZAPIA[i] = 3 τότε
         C3 ← C3 + 1
      αλλιώς_αν ZAPIA[i] = 4 τότε
         C4 ← C4 + 1
      αλλιώς_αν ZAPIA[i] = 5 τότε
         C5 ← C5 + 1
      αλλιώς
         C6 ← C6 + 1
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C1, C2, C3, C4, C5, C6
Τέλος pro_4_36
```

```
Αλγόριθμος pro_4_36_a
   C1 ← 0
   C2 ← 0
   C3 ← 0
   C4 ← 0
   C5 ← 0
   C6 ← 0
   Για i από 1 μέχρι 1000
      Διάβασε ZAPIA[i]
      Επίλεξε ZAPIA[i]
         Περίπτωση 1
            C1 ← C1 + 1
         Περίπτωση 2
            C2 ← C2 + 1
         Περίπτωση 3
            C3 ← C3 + 1
         Περίπτωση 4
            C4 ← C4 + 1
         Περίπτωση 5
            C5 ← C5 + 1
         Περίπτωση αλλιώς
            C6 ← C6 + 1
      Τέλος_επιλογών
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C1, C2, C3, C4, C5, C6
Τέλος pro_4_36_a
```

```
Αλγόριθμος pro_4_36_b
   Για i από 1 μέχρι 6
      C[i] ← 0
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 1000
      Διάβασε ZAPIA[i]
      j ← ZAPIA[i]
      C[j] ← C[j] + 1
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 6
      Εμφάνισε C[i]
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος pro_4_36_b
```

ZAPIA

1	3
2	
3	
. . .	
998	
999	
1000	

C

1	0
2	0
3	0 1
4	0
5	0
6	0

Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων) / παράδειγμα

Να γραφεί πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται σε πίνακα οι βαθμοί 100 επιτυχόντων σε κάποιο μάθημα φοιτητών, στην ακέραια κλίμακα [5, 10] και θα εμφανίζεται ο βαθμός (μοναδικός) τον οποίο έλαβαν οι περισσότεροι φοιτητές.

ΠΡΟΣΟΧΗ !!! Εδώ ο βαθμός 5 θα αντιστοιχεί στη θέση 1, ο βαθμός 6 στη θέση 2 κ.ο.κ. μέχρι το βαθμό 10 που αντιστοιχεί στη θέση 6.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_63_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C[6], B[100], max, pos
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      C[i] ← 0
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i] >= 5 ΚΑΙ B[i] <= 10
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      j ← B[i] - 4
      C[j] ← C[j] + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      ΑΝ C[i] > max ΤΟΤΕ
         max ← C[i]
         pos ← i
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ pos + 4
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

! εάν π.χ. το max είναι στη θέση 2 αυτό σημαίνει βαθμό 6

B

1	7
2	
3	
. . .	
98	
99	
100	

C

1	0	(5)
2	0	(6)
3	0	(7)
4	0	(8)
5	0	(9)
6	0	(10)

Θα μπορούσαμε εναλλακτικά να χρησιμοποιήσουμε ένα πίνακα C[10] και να χρησιμοποιήσουμε μόνο τις θέσεις από την 5η μέχρι και την 10η.
Αυτό θα κάνει πιο απλό τον αλγόριθμο, αλλά θα δεσμεύσει πόρους (τις θέσεις 1 έως και 4) που δεν θα χρησιμοποιηθούν.

Πίνακας αθροιστών / Γκολ υπέρ

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει επαναληπτικά στον πίνακα ΟΜΑΔΕΣ τις ονομασίες έξι ομάδων της Super League.

Στη συνέχεια να διαβάζει επαναληπτικά σε μία μεταβλητή Χ μία τιμή από το 1 μέχρι το 6 που αντιστοιχεί σε κάποια από τις παραπάνω ομάδες.

Η επανάληψη να σταματά όταν δοθεί στη μεταβλητή Χ μη έγκυρη τιμή.

Για κάθε μία ομάδα που επιλέγει ο χρήστης να διαβάζει στη μεταβλητή ΓΚΟΛ (με έλεγχο εγκυρότητας για θετική τιμή) τα γκολ που πέτυχε στο τρέχον παιχνίδι και στο τέλος να εμφανίζει ποια ή ποιες ομάδες πέτυχε(αν) τα περισσότερα τέρματα.

	ΟΜΑΔΕΣ
1	Ολυμπιακός
2	Παναθηναϊκός
3	ΑΕΚ
4	ΠΑΟΚ
5	Άρης
6	ΝΠΣ Βόλος

	S
1	~~0~~ 4
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0

Χ = 1

ΓΚΟΛ = 4

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_63_ΓΚΟΛ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, Χ, ΓΚΟΛ, S[6], max
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΜΑΔΕΣ[6]
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      S[i] ← 0
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΜΑΔΕΣ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
   ΟΣΟ Χ >= 1 ΚΑΙ Χ <= 6 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΚΟΛ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΓΚΟΛ > 0
      S[Χ] ← S[Χ] + ΓΚΟΛ
      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      ΑΝ S[i] > max ΤΟΤΕ
         max ← S[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
      ΑΝ S[i] = max ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ ΟΜΑΔΕΣ[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 41 / σελίδα 196

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος δεδομένων δύο πινάκων A[20] και B[20] θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι.

```
Αλγόριθμος pro_4_41
   Δεδομένα //A, B//
   C ← 0
   Για i από 1 μέχρι 20
      Αν A[i] = B[i] τότε
         C ← C + 1
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Αν C = 20 τότε
      Εμφάνισε "Ίσοι"
   αλλιώς
      Εμφάνισε "Διαφέρουν"
   Τέλος_αν
Τέλος pro_4_41
```

```
Αλγόριθμος ask_4_41_a
   Δεδομένα //A, B//
   done ← Αληθής
   Για i από 1 μέχρι 20
      Αν A[i] <> B[i] τότε
         done ← Ψευδής
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Αν done = Αληθής τότε
      Εμφάνισε "Ίσοι"
   αλλιώς
      Εμφάνισε "Διαφέρουν"
   Τέλος_αν
Τέλος ask_4_41_a
```

```
Αλγόριθμος ask_4_41_b
   Δεδομένα //A, B//
   done ← Αληθής
   i ← 1
   Όσο done = Αληθής και i <= 20 επανάλαβε
      Αν A[i] <> B[i] τότε
         done ← Ψευδής
      Τέλος_αν
      i ← i + 1
   Τέλος_επανάληψης
   Αν done = Αληθής τότε
      Εμφάνισε "Ίσοι"
   αλλιώς
      Εμφάνισε "Διαφέρουν"
   Τέλος_αν
Τέλος ask_4_41_b
```

Πίνακας αθροιστών / Σχολικά βοηθήματα

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο αρχικά να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα 10 θέσεων το αντικείμενο κάποιων σχολικών βοηθημάτων (π.χ. Έκθεση, Μαθηματικά, Πληροφορική κλπ.) ενός εκδοτικού οίκου.

Στη συνέχεια να διαβάζει την τιμή 100 σχολικών βοηθημάτων που πούλησε ο εκδοτικός οίκος (θετικός αριθμός με έλεγχο) καθώς και μια τιμή από 1 έως και 10 (με έλεγχο) που αντιστοιχεί σε κάποιο από τα σχολικά αντικείμενα και να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των χρημάτων που εισπράχθηκαν για κάθε αντικείμενο, καθώς και το αντικείμενο ή τα αντικείμενα που απέφεραν τις μεγαλύτερες εισπράξεις.

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

40 / σελίδα 196

Και την άσκηση της προηγούμενης σελίδας